

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-016595

(43)Date of publication of application : 17. 01. 2003

(51) Int. Cl. G08G 1/16

B60R 1/00

B60R 16/02

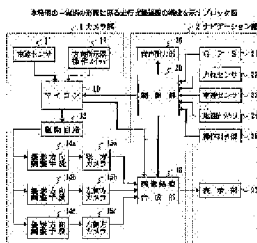
B60R 21/00

G01C 21/00

(21)Application number : 2001- (71)Applicant : FUJITSU TEN LTD
194967

(22)Date of filing : 27. 06. 2001 (72)Inventor : KIBI MAKOTO

(54) TRAVELING SUPPORT DEVICE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a traveling support device by which monitoring is properly performed in a curved place which especially needs to be monitored since it easily becomes a blind spot during traveling of a vehicle.

SOLUTION: The device is provided with a guide means for displaying a guide picture on a display screen and guiding the vehicle to travel on a predetermined route based on vehicle position information and map

information corresponding to the position information, an arrival detecting means for detecting that the vehicle arrives at the prescribed range of the curved place for curving on the set route, a photographing means which is mounted on the vehicle and photographs situations in the circumference of the vehicle and a two-screen display means for bisecting the display screen and displaying the guide picture by the guide means and photograph pictures which are photographed by the photographing means based on a distance from the vehicle detected by the arrival detecting means to the curved place. Then the photograph pictures are selected based on distance information between the vehicle and the curved place and curve direction information of the vehicle and, then, displayed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

**JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. **** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.
-

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A guidance means to display and show the path top beforehand set up in said car to a guidance image in the display screen based on the positional information of a car, and the map information corresponding to this positional information, An attainment detection means to detect having reached predetermined within the limits of the ups-and-downs part which should bend on the path to which said car was set, A photography means to be carried in a car and to photo the surrounding situation of this car, Transit exchange equipment characterized by having 2 screen-display means to divide the display screen for the guidance image by said guidance means, and the photography image photoed by said photography means two based on distance, and to display, to said car detected by said attainment detection means, and said ups-and-downs part.

[Claim 2] It is transit exchange equipment according to claim 1 which is carried in a car, is equipped with a back photography means photo the back of this car, and a lateral view means photo the side of this car, and is characterized by to change and display said 2 screen-display means on the lateral view image photoed by said lateral view means from the back photography image photoed by said back photography means based on the distance to said car and said ups-and-downs part.

[Claim 3] It is carried in a car and has a method photography means of left-hand side to photo the method of left-hand side of this car, and a method photography means of right-hand side to photo the method of right-hand side of this car. Said 2 screen-display means Transit exchange equipment according to claim 1 characterized by displaying alternatively the method photography image of right-hand side photoed by the method photography image of left-hand side photoed by said method photography means of left-hand side, or said method photography means of right-hand side according to the direction which said car bends in said ups-and-downs part.

[Claim 4] Transit exchange equipment according to claim 1 characterized by to have an image reversal means create the reversal photography image which carried out right-and-left reversal of the method photography image of right-hand side photoed by the back photography image photoed by said back photography means, the method photography image of left-hand side photoed by said method photography means of left-hand side, or said method photography means of right-hand side.

[Claim 5] It is transit exchange equipment according to claim 3 or 4

characterized by to display the method photography image of left-hand side photoed by said method photography means of left-hand side on the left-hand side of the display screen divided into said two screens, and to display the method photography image of right-hand side photoed by said method photography means of right-hand side on the right-hand side of the display screen divided into said two screens in case 2 screen display of said 2 screen-display means is carried out.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the transit exchange equipment which can supervise appropriately the part which serves as a dead angle of a car in the ups-and-downs part on a transit path.

[0002]

[Description of the Prior Art] When putting a car into a car barn or making it retreat, an operator adjusts and photos the direction of the back photography camera installed in the car posterior part in the part used as the dead angle of a fender mirror or a reflector glass, and operates a circuit changing switch, on the display (display screens, such as liquid crystal) of the navigation section, from a transit guidance image, changes to a back photography image and displays. The operator is checking the situation of the part which looks at this photography image and serves as a dead angle behind a car.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventional transit exchange equipment checks the latest back of the car used as the dead angle of a reflector glass, when checking back mainly in the case of vehicle

warehousing or retreating a car, and it does not supervise the dead angle of the reflector glass produced especially in right-turn and a left-turn part during transit of an ordinary road, or a door mirror. Moreover, there is a problem referred to as that the manual by the operator must perform all of adjustment of bearing of the exposure axis or a change in a transit guidance image and a photography image.

[0004] This invention makes it a technical problem to offer the transit exchange equipment which can perform appropriately the monitor in the ups-and-downs part which is easy to serve as a dead angle and needs especially a monitor during transit of a car.

[0005]

[Means for Solving the Problem] A guidance means for this invention to display a guidance image on the display screen, and to show the path top beforehand set up in said car based on the positional information of a car, and the map information corresponding to this positional information in order to attain the above-mentioned purpose, An attainment detection means to detect having reached predetermined within the limits of the ups-and-downs part which should bend on the path to which said car was set, A photography means to be carried in a car and to photo the surrounding situation of this car, Based on distance, the display screen is characterized for the guidance image by said guidance means, and the photography image photoed by said photography means by having 2 screen-display means to divide and display two to said car detected by said attainment detection means, and said ups-and-downs part.

[0006] Moreover, it is carried in a car, and has a back photography means to photo the back of this car, and a lateral view means to photo the side of this car, and said 2 screen-display means are characterized by what is changed and displayed on the lateral view image photoed by said lateral view means from the back photography image photoed by said back photography means based on the distance to said car and said ups-and-downs part.

[0007] It is carried in a car and has a method photography means of left-hand side to photo the method of left-hand side of this car, and a method photography means of right-hand side to photo the method of right-hand side of this car. Moreover, said 2 screen-display means It is characterized by displaying alternatively the method photography image of right-hand side photoed by the method photography image of left-hand side photoed by said method photography means of left-hand side, or said method photography means of right-hand side according to the direction which said car bends in said ups-and-downs part.

[0008] Moreover, it is characterized by having an image reversal means

to create the reversal photography image which carried out right-and-left reversal of the method photography image of right-hand side photoed by the back photography image photoed by said back photography means, the method photography image of left-hand side photoed by said method photography means of left-hand side, or said method photography means of right-hand side.

[0009] Moreover, in case 2 screen display of said 2 screen-display means is carried out, it is characterized by displaying the method photography image of left-hand side photoed by said method photography means of left-hand side on the left-hand side of the display screen divided into said two screens, and displaying the method photography image of right-hand side photoed by said method photography means of right-hand side on the right-hand side of the display screen divided into said two screens.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the transit exchange equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention. Hereafter, it explains according to drawing.

[0011] 1 is the camera section which is carried in a car and photos the run state of the road situation of the car circumference, the other car, a motorbike, etc. 11 is the speed sensor which detects the mileage of a car, and a travel speed, and the signal of the speedometer of an automobile etc. is used. 12 is a turn signal actuation switch which operates the turn signal (blinker) for reporting course modification of a self-vehicle to a surrounding car. 13 is a drive circuit which sends a driving signal to the bearing-of-the-exposure-axis adjustment devices 14a, 14b, and 14c, in order for the directions from a microcomputer 10 to adjust the sense (bearing of the exposure axis) of back photography camera 15a, method photography camera of left-hand side 15b, and method photography camera of right-hand side 15c in the predetermined direction. 14a, 14b, and 14c support corresponding back photography camera 15a, method photography camera of left-hand side 15b, and method photography camera of right-hand side 15c, are the bearing-of-the-exposure-axis adjustment device which adjusts the bearing of the exposure axis, and consist of a motor, a gear, etc. 15a is a back photography camera which is installed in the car posterior part upper part, and photos the road situation behind a self-vehicle, and the transit situation of a consecutiveness vehicle. 15b is a method photography camera of left-hand side which is installed near the method turn signal of the forward left of the method door mirror section of the forward left of a car, or a car left-hand side side face, and photos the automobile of the road

situation of the method of left-hand side of a self-vehicle, or a left adjoining lane, the transit situation of a motorbike, a bicycle, a pedestrian of a side strip, etc. 15c is a method photography camera of right-hand side which is installed near the method turn signal of the forward right of the method door mirror section of the forward right of a car, or a car right-hand side side face, and photos transit situations, such as an automobile of the road situation of the method of right-hand side of a self-vehicle, or a right adjoining lane, and a motorbike. 16 is the image-processing composition section for dividing a change display, the right-and-left reversal process of an image, and a screen into two for the photography image photoed by directions of a microcomputer 10 by back photography camera 15a, method photography camera of left-hand side 15b, and method photography camera of right-hand side 15c, and the path guidance image by the navigation section 2, and displaying a path guidance image and two split screens of photography images, and is constituted by the microcomputer. Moreover, the image-processing composition section 16 carries out the right-and-left reversal process of the photography image (back, the method of left-hand side, method photography image of right-hand side) photoed by back photography camera 15a, method photography camera of left-hand side 15b, and method photography camera of right-hand side 15c, or determines whether to display a photography image or a reversal photography image on which [of the right and left of a screen carried out 2 ****s] side. 10 is a microcomputer it is directed that photography actuation of back photography camera 15a, method photography camera of left-hand side 15b, and method photography camera of right-hand side 15c is controlled based on the output of a speed sensor 11, the turn signal actuation switch 12, and the navigation section 2, and displays the photography image on the display 27 of the navigation section 2.

[0012] 2 is the navigation section which searches for the path to the destination and displays a search path on a display 27 as a path guidance image. 21 is a GPS receiver which receives the electric wave from a satellite (GPS Satellite), and computes positional information etc. from the signal. 22 is bearing sensors, such as a gyroscope sensor which detects the travelling direction of a car. 23 is the speed sensor which detects the mileage of a car, and a travel speed, and the signal of the speedometer of an automobile etc. is used. 24 is a map database which consists of record media, such as CD-ROM or DVD with which map information was memorized, a reader of those, etc. 25 is the actuation switch section for performing destination input, registration, etc. 26 is the voice output section for compounding the voice for guidance based

on the directions from a control section 20, and performing voice guidance by a loudspeaker etc. 27 is based on a signal from the microcomputer 10 of a control section 20 or the camera section 1. Map (path guidance image) or back photography camera 15a for path guidance, It is the display which consisted of liquid crystal display panels, drive circuits, etc. which display the photography image photoed by method photography camera of left-hand side 15b, and method photography camera of right-hand side 15c, and a path guidance image and two split screens of photography images are automatically displayed by directions of a microcomputer 10. 20 The positional information from GPS receiver 21, the bearing data of the bearing sensor 22, The processing which pinpoints a self-vehicle location based on the travel-speed data of a speed sensor 23, and the map information on the map database 24, It is the control section which consisted of a microcomputer which performs processing to which it shows a car in accordance with the path which searches for the transit path to the destination in which it was inputted, and for which it was processed and searched, processing which searches a facility etc. based on predetermined conditions and accompanying RAM, a ROM, etc.

[0013] Drawing 2 is the flow chart of carrying-out image display processing of the microcomputer 10 of the transit exchange equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention. Drawing 3 is drawing showing the back photography image of the transit exchange equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention, (a) is a photography image and (b) is a reversal photography image. Drawing 4 is drawing showing the method photography image of left-hand side of the transit exchange equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention, (a) is a photography image and (b) is a reversal photography image. Hereafter, it explains according to drawing. In addition, repeat activation of it is always carried out until this processing arrives at the destination from the condition which is running the path top searched for the car by the navigation section 2 according to the path guidance image displayed on the display 27.

[0014] At step S11, information is incorporated from the navigation section 2 and it moves to step S12. That is, the car is running the path top for which the navigation section 2 was searched based on the destination inputted beforehand, and incorporates this search-path information, the currency information of a self-vehicle, the travelling direction information on the self-vehicle in an ups-and-downs (left-turn or right-turn) part, etc. on a microcomputer 10. In the navigation section 2, GPS receiver 21 detects the current position of a car, it

collates with the map database 24, and the current position is pinpointed on a map (search path). In addition, when a GPS electric wave cannot be received, it complements with the bearing sensor 22 and a speed sensor 23.

[0015] At step S12, if it judged whether the car would have reached before [predetermined distance] the ups-and-downs part on a search path, and it has reached before [predetermined distance] an ups-and-downs part, and will move to step S13 and will not have reached before [predetermined distance] an ups-and-downs part, it moves to step S20. An ups-and-downs part is the crossing which should change courses, such as right-turn on the path (search path) to which the self-vehicle was set beforehand, and left turn, and predetermined distance is 300m. In order that a self-vehicle may slow down, there is a possibility that a consecutiveness vehicle may clash from behind, and it is necessary it not only to check a front road situation, but to pay attention to the trend of a consecutiveness vehicle in an ups-and-downs part.

[0016] At step S13, a back photography image and a path guidance image are displayed on two split screens, and it moves to step S14. That is, in an ups-and-downs part, while checking the road situation of the front, such as lane selection, with the path guidance image by navigation, it is necessary to also pay attention to the trend of a back car. Then, it displays on one of the two (for example, right-hand side) of a display 27 which divided into two the back photography image photoed by back photography camera 15a which photos a back road situation like drawing 3 (a). And it displays on other one of the two (left-hand side) of a display 27 which divided the path guidance image by the navigation section 2 into two. In addition, in order for an operator to make it in agreement with the back image checked with a reflector glass etc. like drawing 3 (b), an image processing is carried out and you may make it display a back photography image that right and left are reversed in the image-processing composition section 16 , since the image is carrying out right-and-left reversal of the condition of the back which the back photography image photoed by back photography camera 15a and an operator check with a reflector glass etc. The user sets beforehand selection of any to display between the usual photography image and the reversed photography image as the image-processing composition section 16 by actuation of the actuation switch section 25. Moreover, bearing-of-the-exposure-axis adjustment device 14a adjusts beforehand the photography target and photographic coverage of back photography camera 15a.

[0017] At step S14, if it judges whether the car is close to the ups-and-downs part of a transit path, is close to an ups-and-downs part and

is not [it moves to step S15 and] close to an ups-and-downs part, it stands by. That is, after the car has approached the ups-and-downs part considerably, especially an operator needs to be cautious of the situation around a car (near) for course modification (right-turn or left turn). It is judged that it acquired by the control section 20 by the side of the navigation section 2, and it approached that the self-vehicle reached before [about 50m] the ups-and-downs part. Moreover, the time of an operator operating the turn signal (blinker) actuation switch 12 of left turn or right-turn may be judged that the car approached the ups-and-downs part. Moreover, since a car is slowed down in an ups-and-downs part for course modification, you may judge that the time of it being checked that the rate of the car detected with the speed sensor 11 has turned into below the predetermined rate approached the ups-and-downs part.

[0018] At step S15, the direction which should bend a car is judged, if the ups-and-downs direction is left turn, it will move to step S16, and if the ups-and-downs direction is right-turn, it will move to step S19. That is, the direction which especially an operator should be careful of on the occasion of ups and downs is judged, and this direction is judged based on the ups-and-downs direction information in the ups-and-downs part on the search path beforehand acquired from the navigation section 2. Moreover, you may judge from the actuation condition of the turn signal (blinker) actuation switch 12 of left turn which the operator operated, or right-turn.

[0019] At step S16, the method photography image of left-hand side and a path guidance image are displayed on two split screens, and it moves to step S17. That is, in an ups-and-downs part, while checking the road situation of the front, such as lane selection, with the path guidance image by navigation, it is necessary to also pay attention to the trend of the motorbike which is running the method of the left-hand side which is easy to go into a dead angle, or a bicycle (or pedestrian) by the door mirror. Then, it displays on one of the two (for example, left-hand side) of a display 27 which divided into two the method photography image of left-hand side photoed by method photography camera of left-hand side 15b like drawing 4 (a) so that the road situation of the direction (left) to bend can be grasped in a detail. And it displays on other one of the two (right-hand side) of a display 27 which divided the path guidance image by the navigation section 2 into two. When turning left in an ups-and-downs part, there is an advantage become easy for an operator to recognize the direction of a photography image to be by intuition by displaying the method photography image of left-hand side

on the left-hand side (left screen) of the display 27 carried out 2
****s. In addition, in order for an operator to make it in agreement
with the image check by a door mirror etc. like drawing 4 (b), an image
processing be carry out and you may make it display the method
photography image of left-hand side that right and left be reversed in
the image processing composition section 16, since the image be carry
out right and left reversal of the condition of the method of the left-
hand side which the method photography image of left-hand side photoed
by method photography camera of left-hand side 15b and an operator check
by the door mirror (or fender mirror). The user sets it as the image-
processing composition section 16 beforehand any to be displayed between
the method photography image of left-hand side, and the reversed method
photography image of left-hand side by actuation of the actuation switch
section 25. Moreover, bearing-of-the-exposure-axis adjustment device 14b
adjusts beforehand the photography target and photographic coverage of
method photography camera of left-hand side 15b.

[0020] At step S17, if it judges whether passage of an ups-and-downs
part was completed, and passage of an ups-and-downs part is completed,
it will move to step S18 and passage of an ups-and-downs part will not
be completed, it stands by. This judgment is made based on the ups-and-
downs part information and self-vehicle positional information which
were acquired from the navigation section 2.

[0021] At step S18, it changes from 2 screen separation displays to the
independent display of the path guidance image by navigation, and
processing is finished. That is, since the car passed through the ups-
and-downs part, it returns to the path guidance image of the usual
navigation.

[0022] At step S19, the method photography image of right-hand side and
a path guidance image are displayed on two split screens, and it moves
to step S17. That is, in an ups-and-downs part, while checking the road
situation of the front, such as lane selection, with the path guidance
image by navigation, it is necessary to also pay attention to the trend
of the automobile which is running the right-hand side lane which is
easy to go into a dead angle, or a motorbike by the door mirror. Then,
it displays on one of the two (for example, right-hand side) of a
display 27 which divided into two the method photography image of right-
hand side photoed by method photography camera of right-hand side 15c so
that the road situation of the direction (right) to bend can be grasped
in a detail. And it displays on other one of the two (left-hand side) of
a display 27 which divided the path guidance image by the navigation
section 2 into two. When turning to the right in an ups-and-downs part,

it becomes easy for an operator to recognize the direction of a photography image by intuition by displaying the method photography image of right-hand side on the right-hand side (right screen) of the display 27 carried out 2 ****s. In addition, in order for an operator to make it in agreement with the image checked by a door mirror etc., an image processing is carried out and you may make it display a photography image that right and left are reversed in the image-processing composition section 16, since the image is carrying out right-and-left reversal of the condition of the method of the right-hand side which the photography image photoed by method photography camera of right-hand side 15c and an operator check by the door mirror (or fender mirror). Moreover, bearing-of-the-exposure-axis adjustment device 14c adjusts beforehand the photography target and photographic coverage of method photography camera of right-hand side 15c.

[0023] At step S20, the path guidance image by the navigation section 2 is held, and processing is finished. That is, it is not located near the crossing which a car should bend, but a reflector glass and a door mirror on either side are enough as the check of the back of a car, or the side, and since it is not necessary to supervise the situation around a car especially by back photography camera 15a, method photography camera of left-hand side 15b, and method photography camera of right-hand side 15c, it considers as as [the path guidance image of navigation].

[0024] Since 2 ****s of screens are made [the photography image which photoed the part which should be supervised especially preponderantly according to the distance of a car and ups-and-downs part when the crossing which should detect the location of a car by the navigation section with the gestalt of this operation as mentioned above, and should be bent is approached with the back photography camera and lateral view camera] the display of the navigation section for both path guidance image and photography images and it is displayed, the monitor of the routing [in a crossing etc.] and car circumference can carry out to coincidence.

[0025] In addition, with the gestalt of this operation, although the actuation under path guidance was explained, image display same also at the time of the actuation which displays a self-vehicle location on not path guidance but the map to the destination may be performed, and a judgment of right-turn and left turn will be made by blinker actuation in that case.

[0026]

[Effect of the Invention] As explained above, in this invention, it is

easy to become a dead angle during transit of a car, and the transit exchange equipment which can perform appropriately the monitor in the ups-and-downs part which needs especially a monitor can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the transit exchange equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart of image display processing of the transit exchange equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the back photography image of the transit exchange equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 4] It is drawing showing the method photography image of left-hand side of the transit exchange equipment concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Description of Notations]

1 Camera section, 2 The navigation section, 10 ... Microcomputer, 20 ... A control section, 11 ... Speed sensor, 21 ... A GPS receiver, 12 ... Turn signal actuation switch 22 ... A bearing sensor, 13 ... Drive circuit, 23 ... A speed sensor, 15a .. Back photography camera, 24 ... A map database, 15b .. Method photography camera of left-hand side, 25 ... The actuation switch section, 15c .. Method photography camera of right-hand side 26 [27 ... A display, 14a 14b, 14c ... Bearing-of-the-exposure-axis adjustment device.] ... The voice output section, 16 ... Image-processing composition section

[Translation done.]

* NOTICES *

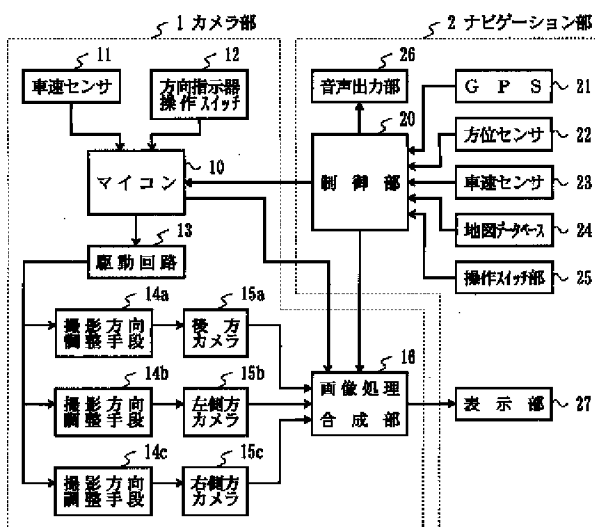
JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

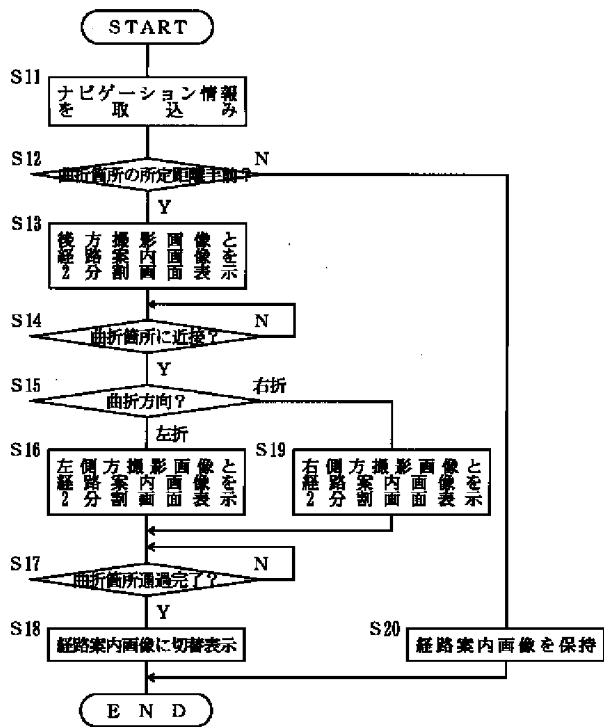
[Drawing 1]

本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の構成を示すブロック図



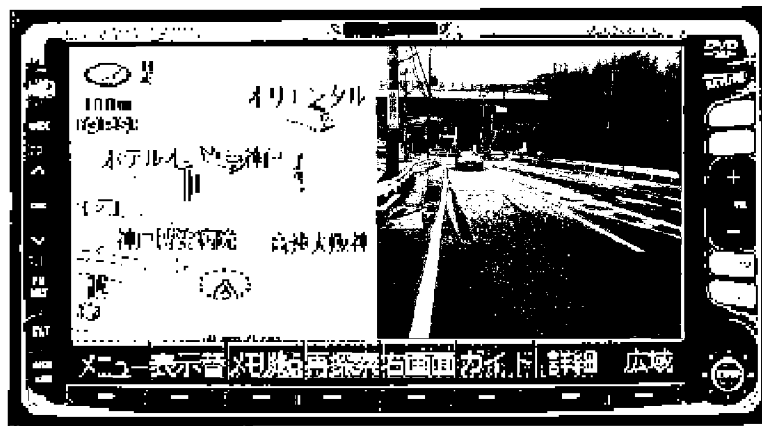
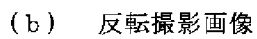
[Drawing 2]

本発明の一実施の形態に係る走行支援装置のマイコン10の行う
画像表示処理のフローチャート



[Drawing 3]

(a) 撮影画像



[Drawing 4]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-16595
(P2003-16595A)

(43)公開日 平成15年1月17日(2003.1.17)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 8 G 1/16		G 0 8 G 1/16	D 2 F 0 2 9
B 6 0 R 1/00		B 6 0 R 1/00	A 5 H 1 8 0
16/02	6 4 0	16/02	6 4 0 K
21/00	6 2 1	21/00	6 2 1 C
	6 2 2		6 2 2 F

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-194967(P2001-194967)

(22)出願日 平成13年6月27日(2001.6.27)

(71)出願人 00023/592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72)発明者 吉備 誠

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB01 AB07 AB12 AC02

AC13 AC18

5H180 AA01 BB13 CC04 FF04 FF05

FF25 FF27 FF33 LL02 LL04

LL15

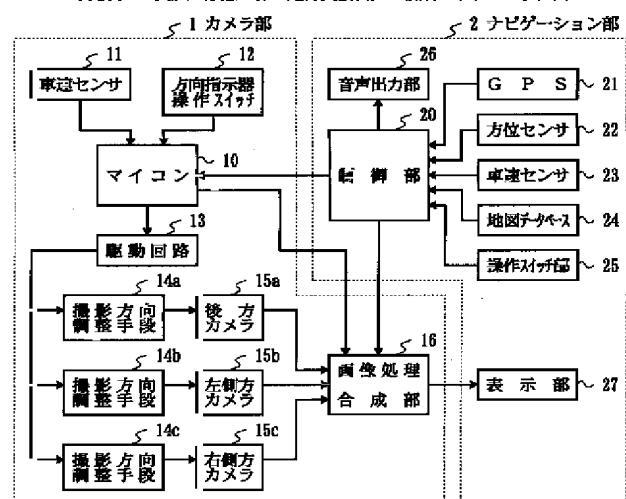
(54)【発明の名称】 走行支援装置

(57)【要約】

【課題】車両の走行中に死角となりやすく、特に監視を必要とする曲折箇所での監視が適切に行える走行支援装置を提供する。

【解決手段】車両の位置情報と、位置情報に対応する地図情報に基づいて、車両を予め設定された経路上を表示画面に案内画像を表示して案内する案内手段と、車両が設定された経路上の曲折すべき曲折箇所の所定範囲内に到達したことを検出する到達検出手段と、車両に搭載され、車両の周辺の状況を撮影する撮影手段と、到達検出手段により検出された車両と曲折箇所まで距離に基づいて案内手段による案内画像と撮影手段により撮影された撮影画像を表示画面を2分割して表示する2画面表示手段を備える。そして、車両と曲折箇所までの距離情報や車両の曲折方向情報に基づいて撮影画像を選択して表示する。

本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の構成を示すブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の位置情報と、該位置情報に対応する地図情報に基いて、前記車両を予め設定された経路上を表示画面に案内画像を表示して案内する案内手段と、前記車両が設定された経路上の曲折すべき曲折箇所の所定範囲内に到達したことを検出する到達検出手段と、車両に搭載され、該車両の周辺の状況を撮影する撮影手段と、前記到達検出手段により検出された前記車両と前記曲折箇所まで距離に基いて前記案内手段による案内画像と前記撮影手段により撮影された撮影画像を表示画面を2分割して表示する2画面表示手段を備えたことを特徴とする走行支援装置。

【請求項2】 車両に搭載され、該車両の後方を撮影する後方撮影手段と、該車両の側方を撮影する側方撮影手段を備え、前記2画面表示手段は、前記車両と前記曲折箇所までの距離に基いて、前記後方撮影手段により撮影された後方撮影画像から前記側方撮影手段により撮影された側方撮影画像に切り替えて表示することを特徴とする請求項1記載の走行支援装置。

【請求項3】 車両に搭載され、該車両の左側方を撮影する左側方撮影手段と、該車両の右側方を撮影する右側方撮影手段を備え、前記2画面表示手段は、前記曲折箇所において前記車両が曲折する方向に応じて、前記左側方撮影手段により撮影された左側方撮影画像または前記右側方撮影手段により撮影された右側方撮影画像を選択的に表示することを特徴とする請求項1記載の走行支援装置。

【請求項4】 前記後方撮影手段により撮影された後方撮影画像、前記左側方撮影手段により撮影された左側方撮影画像または前記右側方撮影手段により撮影された右側方撮影画像を左右反転させた反転撮影画像を作成する画像反転手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の走行支援装置。

【請求項5】 前記2画面表示手段は、2画面表示する際、前記左側方撮影手段により撮影された左側方撮影画像は前記2画面に分割された表示画面の左側に表示し、前記右側方撮影手段により撮影された右側方撮影画像は前記2画面に分割された表示画面の右側に表示することを特徴とする請求項3または請求項4記載の走行支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、走行経路上の曲折箇所において車両の死角となる箇所の監視が適切に行える走行支援装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両を車庫に入れたり、後退させる時には、運転者はフェンダーミラーやバックミラーの死角となる箇所を車両後部に設置された後方撮影カメラの方向を調整して撮影し、そして、切替スイッチを操作してナビゲーション部の表示部（液晶等の表示画面）上に走行案内画像から後方撮影画像に切り替えて表示する。運転者はこの撮影画像を見て車両の後方の死角となる箇所の様子を確認している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の走行支援装置は主として車庫入れの際に後方を確認したり、車両を後退させる場合にバックミラーの死角となる車両の直近後方を確認するものであり、一般道路の走行中に特に右折、左折箇所において生ずるバックミラーやドアミラーの死角を監視するものではない。また、撮影方向の調整や走行案内画像と撮影画像との切替は全て運転者によるマニュアルで行わなければならないという問題がある。

【0004】本発明は、車両の走行中に死角となりやすく、特に監視を必要とする曲折箇所での監視が適切に行える走行支援装置を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、車両の位置情報と、該位置情報に対応する地図情報に基いて、前記車両を予め設定された経路上を表示画面に案内画像を表示して案内する案内手段と、前記車両が設定された経路上の曲折すべき曲折箇所の所定範囲内に到達したことを検出する到達検出手段と、車両に搭載され、該車両の周辺の状況を撮影する撮影手段と、前記到達検出手段により検出された前記車両と前記曲折箇所まで距離に基いて前記案内手段による案内画像と前記撮影手段により撮影された撮影画像を表示画面を2分割して表示する2画面表示手段を備えたことを特徴とするものである。

【0006】また、車両に搭載され、該車両の後方を撮影する後方撮影手段と、該車両の側方を撮影する側方撮影手段を備え、前記2画面表示手段は、前記車両と前記曲折箇所までの距離に基いて、前記後方撮影手段により撮影された後方撮影画像から前記側方撮影手段により撮影された側方撮影画像に切り替えて表示することを特徴とするものである。

【0007】また、車両に搭載され、該車両の左側方を撮影する左側方撮影手段と、該車両の右側方を撮影する右側方撮影手段を備え、前記2画面表示手段は、前記曲折箇所において前記車両が曲折する方向に応じて、前記左側方撮影手段により撮影された左側方撮影画像または前記右側方撮影手段により撮影された右側方撮影画像を選択的に表示することを特徴とするものである。

【0008】また、前記後方撮影手段により撮影された後方撮影画像、前記左側方撮影手段により撮影された左側方撮影画像または前記右側方撮影手段により撮影され

た右側方撮影画像を左右反転させた反転撮影画像を作成する画像反転手段を備えたことを特徴とするものである。

【0009】また、前記2画面表示手段は、2画面表示する際、前記左側方撮影手段により撮影された左側方撮影画像は前記2画面に分割された表示画面の左側に表示し、前記右側方撮影手段により撮影された右側方撮影画像は前記2画面に分割された表示画面の右側に表示することを特徴とするものである。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の構成を示すブロック図である。以下、図に従って説明する。

【0011】1は車両に搭載され、車両周辺の道路状況、他車両やバイク等の走行状態を撮影するカメラ部である。11は車両の走行距離、走行速度を検出する車速センサで、自動車の速度計の信号等が用いられる。12は自車の進路変更を周囲の車両に報知するための方向指示器（ウインカ）を動作させる方向指示器操作スイッチである。13はマイコン10からの指示により後方撮影カメラ15a、左側方撮影カメラ15b、右側方撮影カメラ15cの向き（撮影方向）を所定の方向に調整するために撮影方向調整手段14a、14b、14cに駆動信号を送る駆動回路である。14a、14b、14cは対応する後方撮影カメラ15a、左側方撮影カメラ15b、右側方撮影カメラ15cを支持し、その撮影方向を調整する撮影方向調整手段で、モータ、ギア等で構成される。15aは車両後部上方に設置され、自車の後方の道路状況や後続車の走行状況を撮影する後方撮影カメラである。15bは車両の左前方ドアミラー部または車両左側側面の左前方方向指示器付近に設置され、自車の左側方の道路状況や左隣接車線の自動車、バイクの走行状況または路側帯の自転車や歩行者等を撮影する左側方撮影カメラである。15cは車両の右前方ドアミラー部または車両右側側面の右前方方向指示器付近に設置され、自車の右側方の道路状況や右隣接車線の自動車、バイク等の走行状況を撮影する右側方撮影カメラである。16はマイコン10の指示により後方撮影カメラ15a、左側方撮影カメラ15b、右側方撮影カメラ15cで撮影された撮影画像とナビゲーション部2による経路案内画像を切替表示、画像の左右反転処理、画面を2分割して経路案内画像と撮影画像を2分割画面表示するための画像処理合成部で、マイクロコンピュータにより構成される。また、画像処理合成部16は後方撮影カメラ15a、左側方撮影カメラ15b、右側方撮影カメラ15cで撮影された撮影画像（後方、左側方、右側方撮影画像）を左右反転処理したり、撮影画像または反転撮影画像を2分割された画面の左右のいずれの側に表示するかを決定する。10は車速センサ11、方向指示器操作スイッチ12、ナビゲーション部2の出力に基いて後方

撮影カメラ15a、左側方撮影カメラ15b、右側方撮影カメラ15cの撮影動作を制御し、また、その撮影画像をナビゲーション部2の表示部27に表示するように指示するマイコンである。

【0012】2は目的地までの経路を探索し、探索経路を表示部27に経路案内画像として表示するナビゲーション部である。21は人工衛星（GPS衛星）からの電波を受信して、その信号から位置情報等を算出するGPS受信機である。22は車両の進行方向を検出するジャイロセンサ等の方位センサである。23は車両の走行距離、走行速度を検出する車速センサで、自動車の速度計の信号等が用いられる。24は地図情報が記憶されたCD-ROMまたはDVD等の記録媒体及びその読取装置等からなる地図データベースである。25は目的地入力、登録等を行うための操作スイッチ部である。26は制御部20からの指示に基いて案内のための音声を作成し、スピーカ等で音声案内を行うための音声出力部である。27は制御部20またはカメラ部1のマイコン10からの信号に基いて、経路案内のための地図（経路案内画像）または後方撮影カメラ15a、左側方撮影カメラ15b、右側方撮影カメラ15cで撮影された撮影画像を表示する液晶表示パネル及び駆動回路等で構成された表示部であり、またマイコン10の指示により経路案内画像と撮影画像が自動的に2分割画面表示される。20はGPS受信機21からの位置情報、方位センサ22の方位データ、車速センサ23の走行速度データ、地図データベース24の地図情報を基に自車位置を特定する処理、入力された目的地までの走行経路を探索する処理、探索された経路に沿って車両を案内する処理、所定の条件に基いて施設等を検索する処理等を行うマイクロコンピュータ及び付随するRAM、ROM等で構成された制御部である。

【0013】図2は本発明の一実施の形態に係る走行支援装置のマイコン10の行うの画像表示処理のフローチャートである。図3は本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の後方撮影画像を示す図で、(a)は撮影画像、(b)は反転撮影画像である。図4は本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の左側方撮影画像を示す図で、(a)は撮影画像、(b)は反転撮影画像である。以下、図に従って説明する。尚、本処理は車両がナビゲーション部2により探索された経路上を表示部27に表示された経路案内画像に従って走行している状態から目的地に到達するまでの間常時繰り返し実行される。

【0014】ステップS11では、ナビゲーション部2から情報を取り込み、ステップS12に移る。つまり、車両はナビゲーション部2で予め入力された目的地に基いて探索された経路上を走行しており、この探索経路情報、自車の現在位置情報および曲折（左折または右折）箇所での自車の進行方向情報等をマイコン10に取り込む。ナビゲーション部2では、GPS受信機21により

車両の現在位置を検出し、地図データベース24と照合して現在位置が地図（探索経路）上で特定される。尚、GPS電波が受信できない時は方位センサ22、車速センサ23により補完する。

【0015】ステップS12では、車両が探索経路上の曲折箇所の所定距離手前に到達しているか否かを判断して曲折箇所の所定距離手前に到達しておればステップS13に移り、曲折箇所の所定距離手前に到達していなければステップS20に移る。曲折箇所とは自車が予め設定された経路（探索経路）上の右折、左折等進路を変更すべき交差点等であり、所定距離は例えば、300mである。曲折箇所では前方の道路状況を確認するだけでなく、自車が減速するために後続車に追突される恐れがあり、後続車の動向にも注意を払う必要がある。

【0016】ステップS13では、後方撮影画像と経路案内画像を2分割画面に表示してステップS14に移る。つまり、曲折箇所ではナビゲーションによる経路案内画像により車線選択等前方の道路状況を確認すると共に、後方の車両の動向にも注意を払う必要がある。そこで、図3(a)のごとく後方の道路状況を撮影する後方撮影カメラ15aにより撮影した後方撮影画像を2分割した表示部27の片方（例えば、右側）に表示する。そして、ナビゲーション部2による経路案内画像を2分割した表示部27の他の片方（左側）に表示する。尚、後方撮影カメラ15aにより撮影した後方撮影画像と運転者がバックミラー等で確認する後方の状態は画像が左右反転しているため、図3(b)のごとく運転者がバックミラー等で確認する後方画像と一致させるために画像処理合成部16において後方撮影画像を左右が反転するように画像処理して表示するようにしてもよい。通常の撮影画像と反転した撮影画像のいずれを表示するかを選択はユーザが操作スイッチ部25の操作により予め画像処理合成部16に設定しておく。また、後方撮影カメラ15aの撮影目標や撮影範囲は予め撮影方向調整手段14aにより調整しておく。

【0017】ステップS14では、車両が走行経路の曲折箇所に近接しているか否かを判断して曲折箇所に近接しておればステップS15に移り、曲折箇所に近接していなければ待機する。つまり、車両が曲折箇所はかなり接近した状態で、運転者は進路変更（右折または左折）のために車両の周囲（近傍）の状況に特に注意する必要がある。曲折箇所の約50m手前に自車が到達したことをナビゲーション部2側の制御部20により取得して近接したと判断する。また、左折または右折の方向指示器（ウインカ）操作スイッチ12を運転者が操作した時点に車両が曲折箇所に近接したと判断してもよい。また、曲折箇所では車両は進路変更のために減速するので、車速センサ11により検出した車両の速度が所定速度以下になったことが確認された時点に曲折箇所に近接したと判断してもよい。

【0018】ステップS15では、車両の曲折すべき方向を判断して曲折方向が左折ならばステップS16に移り、曲折方向が右折ならばステップS19に移る。つまり、曲折に際して運転者が特に注意すべき方向を判断するもので、この方向は予めナビゲーション部2から取得している探索経路上の曲折箇所における曲折方向情報に基いて判断する。また、運転者が操作した左折または右折の方向指示器（ウインカ）操作スイッチ12の操作状態から判断してもよい。

【0019】ステップS16では、左側方撮影画像と経路案内画像を2分割画面に表示してステップS17に移る。つまり、曲折箇所ではナビゲーションによる経路案内画像により車線選択等前方の道路状況を確認すると共に、ドアミラーでは死角に入り易い左側方を走行しているバイクや自転車（または歩行者）の動向にも注意を払う必要がある。そこで、曲折する方向（左）の道路状況を詳細に把握できるように、図4(a)のごとく左側方撮影カメラ15bにより撮影した左側方撮影画像を2分割した表示部27の片方（例えば、左側）に表示する。そして、ナビゲーション部2による経路案内画像を2分割した表示部27の他の片方（右側）に表示する。曲折箇所では左折する場合は左側方撮影画像を2分割された表示部27の左側（左画面）に表示することにより運転者が撮影画像の方向を直感で認識し易くなる利点がある。尚、左側方撮影カメラ15bにより撮影した左側方撮影画像と運転者がドアミラー（またはフェンダーミラー）で確認する左側方の状態は画像が左右反転しているため、図4(b)のごとく運転者がドアミラー等で確認する画像と一致させるために画像処理合成部16において左側方撮影画像を左右が反転するように画像処理して表示するようにしてもよい。左側方撮影画像と反転した左側方撮影画像のいずれを表示するかはユーザが操作スイッチ部25の操作により予め画像処理合成部16に設定しておく。また、左側方撮影カメラ15bの撮影目標や撮影範囲は予め撮影方向調整手段14bにより調整しておく。

【0020】ステップS17では、曲折箇所の通過が完了したか否かを判断して曲折箇所の通過が完了すればステップS18に移り、曲折箇所の通過が完了しなければ待機する。この判断はナビゲーション部2から取得した曲折箇所情報と自車位置情報に基いて行う。

【0021】ステップS18では、2画面分割表示からナビゲーションによる経路案内画像の単独表示に切り替えて処理を終える。つまり、車両が曲折箇所を通過したので通常のナビゲーションの経路案内画像に戻す。

【0022】ステップS19では、右側方撮影画像と経路案内画像を2分割画面に表示してステップS17に移る。つまり、曲折箇所ではナビゲーションによる経路案内画像により車線選択等前方の道路状況を確認すると共に、ドアミラーでは死角に入り易い右側車線を走行し

ている自動車やバイクの動向にも注意を払う必要がある。そこで、曲折する方向（右）の道路状況を詳細に把握できるように、右側方撮影カメラ15cにより撮影した右側方撮影画像を2分割した表示部27の片方（例えば、右側）に表示する。そして、ナビゲーション部2による経路案内画像を2分割した表示部27の他の片方（左側）に表示する。曲折箇所で右折する場合は右側方撮影画像を2分割された表示部27の右側（右画面）に表示することにより運転者が撮影画像の方向を直感で認識し易くなる。尚、右側方撮影カメラ15cにより撮影した撮影画像と運転者がドアミラー（またはフェンダーミラー）で確認する右側方の状態は画像が左右反転しているの、運転者がドアミラー等で確認する画像と一致させるために画像処理合成部16において撮影画像を左右が反転するように画像処理して表示するようにしてもよい。また、右側方撮影カメラ15cの撮影目標や撮影範囲は予め撮影方向調整手段14cにより調整しておく。

【0023】ステップS20では、ナビゲーション部2による経路案内画像を保持し処理を終える。つまり、車両が曲折すべき交差点近くに位置しておらず、車両の後方や側方の確認はバックミラーや左右のドアミラーで十分であり、特に後方撮影カメラ15a、左側方撮影カメラ15b、右側方撮影カメラ15cにより車両の周囲の状況を監視する必要があるないので、ナビゲーションの経路案内画像のままとする。

【0024】以上のように本実施の形態では、車両の位置をナビゲーション部により検出し、曲折すべき交差点に近づいた時に、車両と曲折箇所の距離に応じて特に重点的に監視すべき箇所を後方撮影カメラ、側方撮影カメラにより撮影した撮影画像がナビゲーション部の表示部に経路案内画像と撮影画像の両方が画面が2分割されて表示されるので、交差点等での経路選択と車両周辺の監

視が同時に行える。

【0025】尚、本実施の形態では、経路案内中の動作について説明したが、目的地までの経路案内ではなく、地図上に自車位置を表示する動作時にも同様の画像表示を行ってもよく、その場合にはウインカ操作により右折、左折の判断を行うこととなる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、車両の走行中に死角となりやすく、特に監視を必要とする曲折箇所での監視が適切に行える走行支援装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の画像表示処理のフローチャートである。

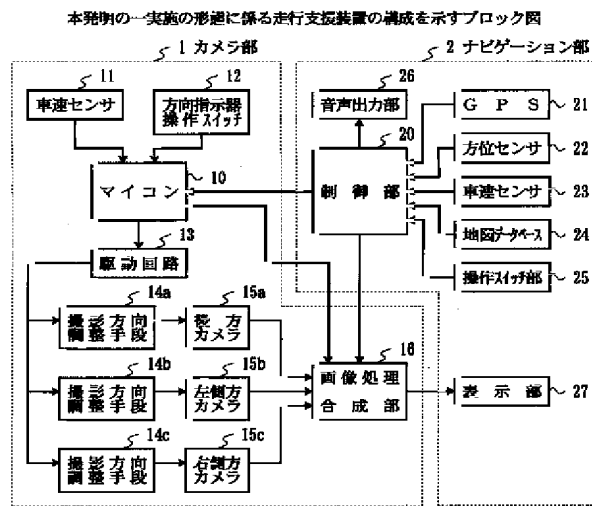
【図3】本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の後方撮影画像を示す図である。

【図4】本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の左側方撮影画像を示す図である。

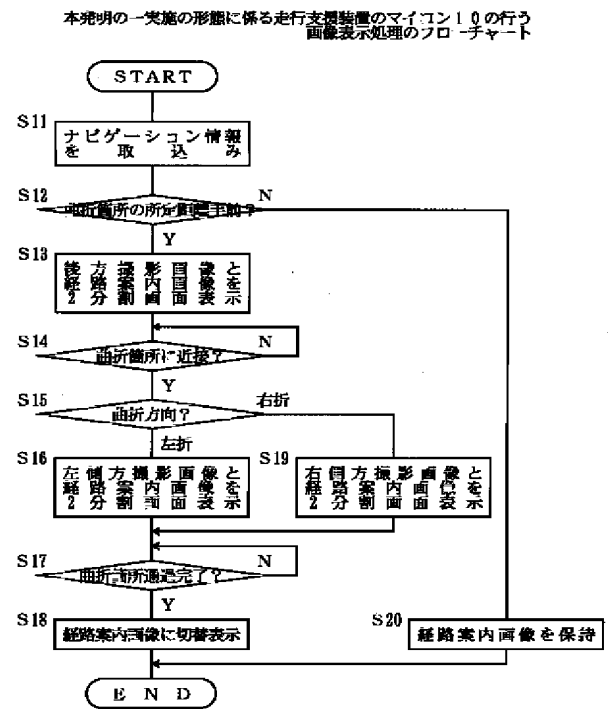
【符号の説明】

1・・・カメラ部、2・・・ナビゲーション部、10・・・マイコン、20・・・制御部、11・・・車速センサ、21・・・GPS受信機、12・・・方向指示器操作スイッチ、22・・・方位センサ、13・・・駆動回路、23・・・車速センサ、15a・・・後方撮影カメラ、24・・・地図データベース、15b・・・左側方撮影カメラ、25・・・操作スイッチ部、15c・・・右側方撮影カメラ、26・・・音声出力部、16・・・画像処理合成部、27・・・表示部、14a、14b、14c・・・撮影方向調整手段。

【図1】



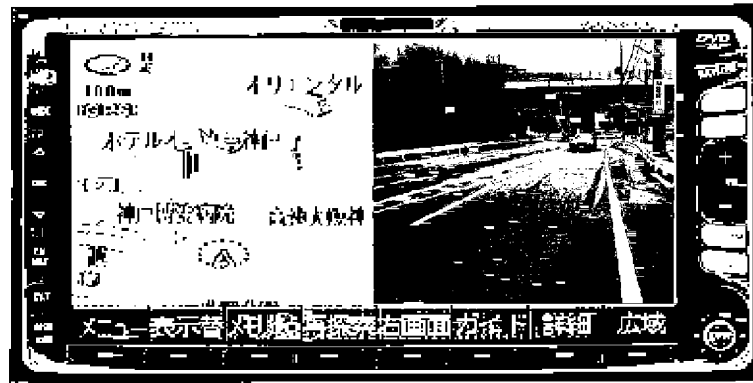
【図2】



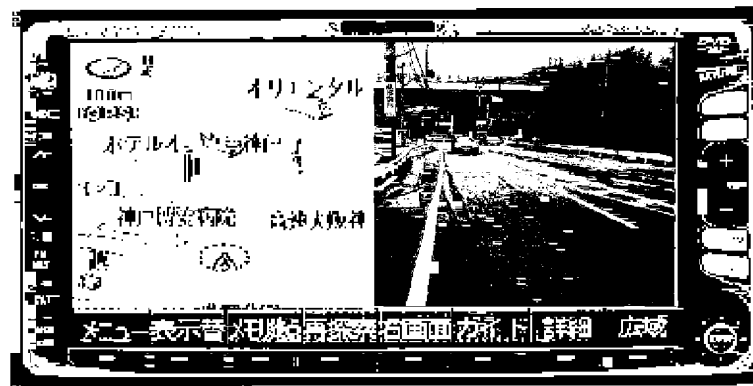
【図3】

本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の後方撮影画像を示す図

(a) 撮影画像



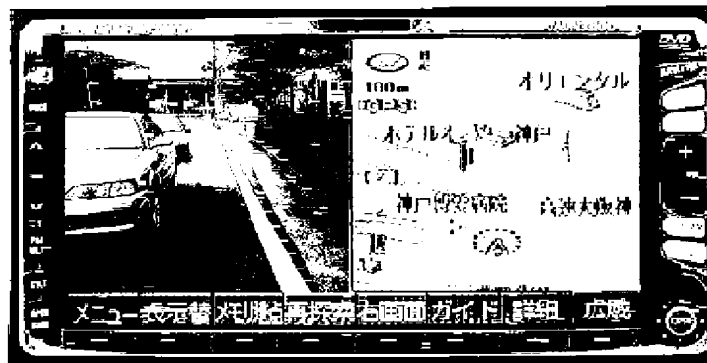
(b) 反転撮影画像



【図4】

本発明の一実施の形態に係る走行支援装置の左側方撮影画像を示す図

(a) 撮影画像



(b) 反転撮影画像



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
G 0 1 C 21/00

識別記号

F I
G 0 1 C 21/00

(参考)

H